Ptolomaeus, Claudius
Sefer hamm'khatim

Columbia College
in the City of New York

Library.

X893
P95

n. 69

ספר

המבטים לבטלמיוס
אלפילדי

מלאכת כלי האצטרלבי האצטורלבי

לידיעת, רוחב
הגלגל לכל
עת שירצו

[illegible]

V 129

ק׳ מחברת כלי הרובעים 1

אמר המחבר יען כי כל מלאכת הכוכבים לא יוכל
להבין [illegible] מלאכתם כי אם בידיעת [illegible]
[illegible] ובעבור כזה לא יוכן ידיעתם
רק בכלים [illegible] לעשות כלים לזה והיה המובחר
שבכלים ההם הוא הנקרא אצטרולב [illegible]
נקרא ככה וכל שמי הכוכבים הנקראים בלשון יון אסטרא והיה מן
המחבר לקרא שמו [illegible] אשר בנה הכלי כל אחד
[illegible] אשר הוא [illegible] · והשמות ההם [illegible]
[illegible] בלשון אחר ואני [illegible] מה כמו אשר [illegible]
[illegible] יורה כי [illegible] אהיה [illegible]
[illegible] אשר [illegible] · ואחלק [illegible] זה הכלי לשני חלקים
החלק האחד אבאר בו רק עשייתו [illegible] שערים [illegible] · והחלק השני
אבאר בו [illegible] הכלי לדעת [illegible]
וזה יתבאר בשלשים וששה שערים [illegible]

החלק הראשון יבאר עשייתו וזה יתבאר בששה שערים
השער הא׳ בעשיית אם הכלי · השער השני
בעשיית [illegible] אשר מאחורי הכלי לדעת [illegible]
[illegible] · השער הג׳ בעשיית [illegible] · השער הד׳ בעשיית
הלוחות [illegible] האם · השער הה׳ בעשיית [illegible] · השער
הו׳ בעשיית [illegible] הכוכבים [illegible] ·

השער הראשון בעשיית אם הכלי והוא נחלק לששה
חלקים · החלק הא׳ בעשיית פני האם · החלק הב׳
בעשיית [illegible] שאחורי האם · החלק הג׳ בעשיית [illegible]
[illegible] שאחורי האם · החלק הד׳ בעשיית [illegible]
[illegible] · החלק הה׳ בעשיית [illegible] אחד [illegible]
[illegible] · החלק הו׳ בעשיית [illegible]
[illegible] שאחורי האם ·· השער הראשון בעשיית פני
האם · הוא [illegible] לוח [illegible] אחר [illegible]

157844

מעגלים גדול כמו שתראה ועל שפתו יהיה חגורה אחת לסבב רוח
החגורה ההיא כדי שיהיה עליה חלוק השׂ״ מעלות ומספרם בתוך
עליהם כדרך הזה ועשה החגורה ההיא יהיה כדי שיכנסו בו הלוחות
והראש אשר נקרא לחשבון ומאמצע החגורה ההיא יהיה בליטה ויצא
יקרא הכרס ועל אחד יעשה אזנה כדמות כדי לתלות הכל . .
ובאמצעו זה הכרס יהיה נקב אשר באמצע יעבור בו בשתות הלוחות
ראוי שיהיה בכשרות [illegible] כדי שיהיה הכל [illegible]
[illegible] . ותעשה ג׳ לוחות [illegible] יחתך [illegible] החגורה יעבור על
זה הנקב וחלוק השׂ״ מעלות על החגורה יהיה [illegible] כאשר יתן
עליה הקו . [illegible] החגורה [illegible] שׂ״ [illegible]
הקו וכן כל ה׳ מעלות יהיה [illegible] ויהיה [illegible]
מעלות על דרך הזה וזה יקרא [illegible] האם .

החלק השני הוא בעשיית [illegible] המעלות שאחורי האם ובוא
[illegible] על הלוח שאחורי האם . [illegible]
[illegible] עד [illegible] יעבור [illegible] על הקו שבין [illegible]
[illegible] ועל [illegible] אחורי האם שהוא [illegible] הכל [illegible] .
[illegible] זה הקו [illegible] הכל [illegible] וחוט אחר
. יעבור [illegible] ויהיה החוט [illegible] הלוח [illegible]
על ראש הקו אצל הנקב ויהיה בקצה החוט [illegible]
זה החוט יעבור על [illegible] ההוא [illegible] הכל [illegible]
[illegible] . ו[illegible] הזה [illegible] אחורי האם [illegible]
וה[illegible] הזה . יעבור על [illegible] הכל ויחתך [illegible] הראשון על
[illegible] ונקרא ה[illegible] אשר בראש הכל יקרא [illegible] . ו[illegible]
[illegible] הכל יקרא [illegible] . ו[illegible] השני החותך [illegible]
[illegible] אשר [illegible] יקרא [illegible] . ואשר [illegible] יקרא
[illegible] . ואמצע [illegible] החוט [illegible] הכל [illegible]
[illegible] יהיו [illegible] הראשונה [illegible]
מעלות [illegible] והשנית [illegible] המעלות דרך הה .
והשלישית [illegible] מעלות ויהיה [illegible]
[illegible] . [illegible] המעלות [illegible]
[illegible] המעלות על דרך זה ה׳ : [illegible]

החלק השלישי בשאלת גלגל החדשים שבאחורי הפלך .
והוא שתרצה לדעת כשנשאר מנין החדשים אחר תשלום
גלגל השלום של המרכז ומחלק מנין הגווא לכ״ב חלקים וחכ״ו והמותר
מן המרכז ה״כ חלק ומכ״ו מן הספ״ל ועשה שער גזרה ושים הגזרה
ההיא מרכז . ושער מה זאת החזן והרחב . זהו השעור של [illegible]
גלגל העולם . ועשה כך לגלגל שמהיות הראשונה עד הסר
המלך לשבע חלקים שוים והם שבעה ימי שבוע השבוע . והשעור של
המלך שהם כמספר ימי החדש רק זה כל חדש כמו יום . והשלשי
לגבוה שם כ״ב חדשי תשע ויהיה המלך הנה כרוך שיהיה ית״ו מרכז
[illegible] ראש שלה מן המשרב . והשאר זה שיתן המלך השוה ויהיה
כמרוצ מרכז לב״ו ימים ורוך במחשבים כבה ה׳ : תז״ף כ״ה לב״ו ובאמר
ל . ובן בכל חדש יהיו שוים ימים כמספר ימין שר שיהיה בחדש
סכומות כ״ה ימים . .

החלק הרביעי בשאלת הכ״ה מ׳ שמשמע משלה אחר
במשמע הלבנה . והוא
שתחיה בין שני משולש ויום של המרכז הכל ומחלק משולש
השם לכ״ה חלקים [illegible] כמספר שלא שר כ״ה ומחלק הא׳ יהיה
[illegible] ראש שלה מן המשרב ואם הכל גורל כמו כל חלק שם
השלמות ההוא . .

החלק החמישי בשאלת שני שלמות מן המחברות אשר משום
ירחש שנים בשלמים . והם שנשאו במרכז המשרב [illegible]
הוא שתרצה לדעת כשנשאר בזה הרביעה אחר משולש הכ״ה להחמר
הלבנה [illegible] כה שני גדים . הנה האחר יצא לחלקי זה הרביעה ויפול
שעור של מן המשרב . והנה השני יצא גם כן לחלקי הרביעה ויפול
שעור של מן הלבנה . וכל אחר עשה הב׳ גדים . ומחלק לכ״ב חלקים
[illegible] אחר שלהם לכמו שם כמספר [illegible]
כרוך כ״ה או רק לכך או ר״ר כמו גורל הכל . והנה שיצא לחלקי
הרביעה ויפול שעור של מן המשרב יורא כל המלך . ומחלק
המספר יתחיל מן מנין המשרב ושלום י״ב כחלקי הרביעה והנה
השני הנופל שעור של מן הלבנה יורא כל ישר ומחלק המספר
יתחיל מן מנין הלבנה ושלום י״ב בחלקי הרביעה והוא כמו זה .

ב׳ חלקי ומ׳

ב׳ [illegible]

יהיו ב' משולשים [illegible] זה הדבר [illegible] ויאמרו שני קוים
יחד · והקוים [illegible] יהיו ג' שיהיה [illegible] שני [illegible]
האחד [illegible] ג' [illegible] [illegible] שם [illegible] האלכסונים
[illegible] שהוא [illegible] השני [illegible] כרבוע [illegible] [illegible]
וכל [illegible] · [illegible] השורה · וכל [illegible] [illegible] הצמח [illegible]
ב' כמחברות [illegible] [illegible] [illegible] · ·

החלק השני בתשבורת הן משושים ומשולשים · וחלק הראשון הם
[illegible] [illegible] מן העגולה הנקודה [illegible] [illegible]
והיא העגולה הנקודה [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] ג' [illegible] [illegible] [illegible] אחד מן [illegible]
ובקצה [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] וכל אחד מן [illegible]
[illegible] והנה · יהיו ג' [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] ו' [illegible] [illegible] ג' [illegible] [illegible] ב' [illegible] ג' [illegible] ·

השער השני בתשבורת העגולה הנקודה [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] ויהיה [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] אשר
[illegible] [illegible] [illegible] · והיה [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] ·
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] העגולה היא [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] העגולה [illegible] היא [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] ג' [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] ·

השער השלישי בתשבורת הכדור והוא נחלק לב' חלקים
החלק האחד בתשבורת הכדור · והחלק השני בתשבורת

החלק האחד בתשבורת הכדור
הן [illegible] [illegible] הכדור ·
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
או [illegible] [illegible] או [illegible] ויהיה הכדור האחד [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] יהיה [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] ויהיה [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
יהיה [illegible] [illegible] [illegible] העגולה [illegible] [illegible] וכל אחד
[illegible] [illegible] הכדור [illegible] [illegible] אחד [illegible] [illegible] [illegible] ויהיה [illegible]

על שטח הבריח ויהיו נקודות ט״ה השנים רמוזים כל אחד מהם קו
וב׳ ככבר זה יושר · וט״ה השנים רמוזים לא יהיו בנקודה הבריח משוכים
יהיו מעט רחוקים מן הנקודה ולמטה עד שיראו נקודות הבריח בתוך
השטח משולש אשר משולש החיצונה שהיא משולש המשולש · ס׳

החלק השני במשיכת הן המשיכות על נקודות הבריח שאמר ונשען
משולש [illegible] על קו אחד משני הרמוזים רמוזה
נקודה יהיה קצה הקו הנקודה והחלק זה הרמוזה לד חלקים שוים
והנקודות [illegible] שכל חלק [illegible] זה הרמוזה שהוא נקודה הקו ויעברו
ט״ה הקוים עד שטח הבריח והנקודים שיוצאון משטח הבריח רמוזים
שהם ה׳ שטחים בחצי מספר [illegible] הבריח ט׳ הקו
עד ו׳ ומן הקו ט׳ עד [illegible] הבריח עד עד י״ב · ומשמור [illegible]
[illegible] לכוון הרמוזה משולש המשוכה כאשר על נקודה הקו על כן
[illegible] על [illegible] הבריח שיש לו באורכו ובקצותיו רומח
לא [illegible] ולא יהיה ואין משוכות רמוזה משולש על קו אחד [illegible]
והוצאו הקוים שהם על [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
כל [illegible] [illegible] הבריח וכן [illegible] בבריח [illegible] שיש לו ·

השער הרמוזה במשיכות הלוחות שבתוך [illegible] והוא [illegible]
לג׳ חלקים האחד במשיכות הנקודות · החלק השני
במשיכות [illegible] הנקודה · החלק השלישי במשיכות [illegible] · החלק
הרביעי במשיכות [illegible]

החלק האחד במשיכות הנקודות · [illegible] [illegible] [illegible]
משולש [illegible] משולש ראש [illegible] ומשולש ראש [illegible]
[illegible] ומשולש ראש [illegible] · [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
משולש ראש [illegible] [illegible] [illegible] והחלק זאת המשולש לד׳ חלקים
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] על [illegible] [illegible] [illegible] זה
[illegible] [illegible] [illegible] על [illegible] [illegible] על [illegible] [illegible]
[illegible] · [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] · [illegible] [illegible]
לג׳ חלקים שוים והחלק זה לא יהיה [illegible] [illegible] [illegible] לא [illegible]
[illegible] [illegible] · [illegible] במשיכות [illegible] · [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] - [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] והוצאו [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

שיתחלק ע״ה כון כ״ט שיש׳ שבר מספר ויש׳ זה החלק במדרגת הלוח
ובקצרו השבר לשאר. שעולה במדרגת המספר הבוא והעולה הבוא
הוא שעולה ראש של. והמוצא שאלו שעולים שאה היסוד והוא בקצור
שיתחבר בה שני ט׳ הם הפשוטים והמצב מספר הן וזה ה׳ במדרגת ז׳ לשעולה
ז׳ במעלה ח׳ לשאר · והלך ראוי השעולה לפ״ס חלקי שאוצר במעלות רוצים
בו הם · שנולדו במעלות הפעולה ולא יהיו אחרים והמרחק במדרגה
ז׳ לבד מדרגות כ״ה חלקי ורשום שבר מספר והוצא ע׳ ויוצר במדרגה ה׳
ט׳ הרשום ההוא והענין שיתחלק זה הון לגין נ״ש ראשון שבר מספר
ושאה שעולה על מדרגת הלוח במדרגת המספר הבא והוא שעולה ראש
ראשון · אח״כ בפרטה לשאר המעשים צריך שיהיה הלוח ע״פ
בשלשה אחד עד שיהיה שעת הלוח שוה ויוצר שבר שאת ה׳ השלשה
והוצאו ע׳ שה״ג כמו על השלשה ואח״כ מה שבמדרגה ז׳ לבד מדרגה ג״ל שב
ח׳ עם השלמות עליון שאלה הנה שחלק לפ״ס כמו ראשה הענין
שיהיה לשאר זה הלוח ועל דרך משל רצה לשאר הלוח לחב
לך שבה במדרגה ז׳ לבד מדרגה ח׳ לך שנשלמו והענין שישלם ב׳
כמה שבר נ׳ והוצאו ע׳ ויוצר במדרגה ה׳ ט׳ נ׳ והענין שיתחלק זה
הון לגין ש״ח כמה שבר נ״ג ואח״כ במדרגה ה׳ לבד מדרגה ז׳ נ״ג אומר לך
בשלמות והענין שיתחלק שישלם כמה שבר נ״ג והוצאו ע׳ ויוצר
במדרגה ה׳ ט׳ נ״ג והענין שיתחלק זה הון לגין שו״ב בחוץ כמה שבר
ב׳ ונחלק ע׳ ב׳ נ״ג להוציא ויש׳ מדרגת החלק מדרגה ושאה שלהן שעולה
במדרגת מדרגה נ״ה ב׳ ואח״כ ושאה זה השעולה צריך ישנה בה כמה
של מעלה ה׳ ועל מדרגה ז׳ וזה השעולה הוא האומן ולזה שנשלמו בחוץ
עד שעולה ראש עד׳ יהיה חזון והנשאר יהיה רשום · בלבד כי בשלמות
לך בשלשיות הארבעיות והוא יהיה בין מדרגה נ״ב למדרגה נ׳ ז׳ שנשלמו ג״ל ב׳ בשלמות
והוצאו ע׳ ויוצר במדרגה ה׳ ט׳ כל שעולה לשלה. שהם ז״ח שנשלמו שבר רבים
הכל שלם והענין שיתחבר הנים הלה לט׳ במקום בש״ה אשר
שם רשומים וזה כל שני רשומים שיתחברו במדרגה נ״ב ומדרגה
ב׳ שהן אחר והוצאו לבד מדרגה על ע׳ בש״ח ושאר
שלהם שעולה ולא מצאנו שנעם ט׳ עם שהוא בלי שעולה ראש
עד׳ לא מחוץ להשלמות · ולזה העשרים הם בכלי השלם ב׳
ובכלי שאינם שלם יהיו ב׳ כפי חלקי הכלי והנקרא האחרונים שהוא

ו
מדרג

מרגע לעשר הב׳ היא נקודת גבה הראש · רגע [illegible] בשעה [illegible]
הנשארים [illegible] שנקודת [illegible] נקודת ה׳ כפי רחב [illegible]
[illegible] הלוח והמעלות שישלמו כתוב שם ט׳ והוצאנו ין ישר
[illegible] ה׳ θ ט׳ והמעלות שיתחיל זה הגו [illegible] כתוב שם [illegible]
והוצאנו זה הגו עד שיגיע לגלגל ראש [illegible] והמעלות שיגיע
כתוב שם [illegible] וכן במזרח שנקודת ה׳ [illegible] כפי רחב [illegible]
המעלות והמעלות שישלמו כתוב שם [illegible] והוצאנו ין ישר שנקודת
ה׳ θ [illegible] והמעלות שיתחיל זה הגו [illegible] מחוץ כתוב שם
[illegible] ונעשה האופן [illegible] כאשר הזכרתי · ואח״כ הוצאנו ין ישר
[illegible] θ [illegible] גלגל ראש [illegible] ומלך זה הגו [illegible]
ונשים נקודת החלק [illegible] ונעשה [illegible] זה [illegible]
[illegible] חוץ לגלגל ראש [illegible] זה [illegible]
[illegible] ה׳ θ [illegible] ההם [illegible]
[illegible] ראשון [illegible]
ונעשה [illegible] ההם [illegible] כאשר הזכרתי

החלק

השני [illegible] הוא [illegible]
[illegible] נקודת ה׳ [illegible] והמעלות [illegible] כתוב
שם [illegible] והוצאנו ין [illegible] ה׳ θ [illegible] והמעלות שיתחיל זה הגו [illegible]
כתוב שם [illegible] נקודת ה׳ [illegible] והמעלות
[illegible] כתוב שם [illegible] והוצאנו ין [illegible] והמעלות שיתחיל
זה [illegible] מחוץ כתוב שם [illegible] נקודת [illegible]
[illegible] הגלגל [illegible] עד [illegible] ראש
[illegible] הלוח [illegible] והם
[illegible]

החלק

השלישי [illegible] והוא
[illegible] נקודת גבה הראש וכן נקודת
[illegible] הלוח [illegible] ההוא [illegible] כל
נקודת החלק ההוא והוא [illegible] · ואח״כ [illegible]
[illegible] היום [illegible]
[illegible] עד [illegible]

ומעגלות שיתחברו באופק ראשי שני השעות וכזה יתחלק האופק לכ״ד
מעלות ושׂפ״ה גם כל אלו המעלות כדמיון על האופק והעבר עליהם
עליהם · ועל נקודת גבה הראש והם הטבעי׃ ולא תעשה מהם
רק זה שאמר · שהעגולה ראש קו׳ [illegible] והשאר ט רבוע להם
רק אחת כששים הטבעי והוא שעשה העגולה · ויעבר על גבה
נקודת גבה הראש ועל נקודה ה ועל נקודה ג ונקרא זאת העגולה לשעה
יהיה קו׳ לעגולת ראש סרטן על ג׳ [illegible] · ונאמר העגולה זה שאמר
שנקודה ה ט נקודה ג ויעבור על גבה הראש יהיה קוטב כי הוא אחר
הטבעי והשאר יהיה השעה כלבד כי הוא · וכאשר [illegible]
ולא יהיה אחד · והעבר אלו על דרך העגולה הזאת יתחלק לג׳ שׁה
על [illegible] ויהיה זה כמו דרך אשר כאשר הנזכר יתחלק העגולה
הזאת לכ״ד מעלות שוים כמו חלקי הטבעי [illegible]
גם ישר נקודת גבה הראש ט כל חלק מחלקי זאת העגולה [illegible]
שיתחברו עם הקוים [illegible] האורך שהעברת על [illegible]
הגדרים ראשי שני השעות [illegible] אשר תהיה נקבה החוץ [illegible]
נקבו השעה עד נקודת גבה הראש ועשה הטבעי וכולם יעברו על
נקודת גבה הראש ·

החלק

הד׳ בששיות הי״ב שעות [illegible]
זה שנשאר מעגלות ראש [illegible] תחת האופק והוא [illegible]
לשלום · [illegible] העגולה ויחלק [illegible] לכ״ד חלקים שוים [illegible]
[illegible] שמעגלות ראש [illegible] תחת האופק לכ״ד חלקים שוים
והוא לשלום חצי העגולה [illegible] זה שנשאר מעגלות ראש
סרטן תחת האופק והוא לשלום [illegible] העגולה לכ״ד חלקים
שוים והעבר [illegible] על כל נקודות [illegible] [illegible]
[illegible] האופק והוא יהיה [illegible] השעה [illegible] עד [illegible] הי״ב
שעות [illegible] שהוא [illegible] אחר [illegible] השעות [illegible]
והוא השעה השישית · והלוח יהיה [illegible] [illegible] תחת [illegible]
רק שיהיה [illegible] הלוח [illegible] אחר [illegible] [illegible]
[illegible] חרוטה [illegible] זה הסימן [illegible] החרוטה [illegible] שנאמר
[illegible] הראש [illegible] שלא [illegible] הלוח [illegible] להיות
זה הסימן [illegible] נקודת [illegible] שמעגלות ראש [illegible]

על האופק

ב
השער

השער החמישי במשיכות הראש והוא שנחלק לז' חלקים.
החלק הראשון במשיכת גלגל המזלות. החלק השני
במשיכות הכוכבים בראש. החלק האחר במשיכות גלגל
המזלות והוא שנאמר הנה המזלות [illegible]
כלומר והם המזלות ראש גדי והמזלות ראש טלה ומאזנים והמזלות
ראש סרטן כאשר משיכות אותם כלומר ויהיו מחולקים לז' חלקים
שהם [illegible] כאשר היו כלומר לא מחוברים יחד [illegible] המזלות לא
יהיו כן מחוברים כלבד כי הם [illegible] במשיכות המזלות. ולזה
ידוע [illegible] ונראה בעגולים שיתחבר בו [illegible] בעגולה ראש סרטן כמו
שהם [illegible] ונראה עוד בעגולים שיתחבר בו [illegible] בעגולה ראש גדי והנה
[illegible] נקודת [illegible] ונקודת החלק [illegible] ונשא
עגולה על המרכז ההוא [illegible] ואם תמשך [illegible] שעובר
[illegible] נקודת ה' ועל נקודת [illegible] ונשא עוד עגולה [illegible] על מ אחרת
המרכז ההוא והנה שאין שתי העגולות יהיה רוחבם עד שתחבר
[illegible] שהם [illegible] המזלות וחלקיהם [illegible] גלגל ה
המזלות. [illegible] גלגל המזלות הוא [illegible] נקודת [illegible] לבד
נקודת [illegible] והמזלות [illegible] שיכלה כמו שהם [illegible] והנה [illegible] ונקודת
ה' [illegible] ומחלקים שיתחבר בו זה [illegible] שהם [illegible] כי היא הקוטב
הצפוני [illegible] העובר [illegible] על כל שתי [illegible]
[illegible] החלקים [illegible] ועל הקוטב הצפוני ובזה
יחלק גלגל המזלות. ודע כי נקודת [illegible] שהם הוא ראש טלה ונקודת
ה' ראש מאזנים ונקודת ל' ראש סרטן ונקודת ב' ראש גדי . .
[illegible] אחרת בחלוקת הראש הוא [illegible] שנרצה ב
חלוקה [illegible] היום [illegible] מנקודת [illegible] לבד נקודת ה' במספר [illegible]
ההיא [illegible] הנה [illegible] והם
היא [illegible] לבד נקודת [illegible] במספר
השעה ההיא [illegible] שיכלה [illegible] שהם [illegible] והוציא בו
מנקודת ה' [illegible] ההוא [illegible] שיתחבר [illegible] ההוא [illegible]
[illegible] שהם [illegible] על המרכז [illegible]
ההוא [illegible] שיתחבר [illegible] גלגל המזלות שהם הוא חלוק

ס

ה משולש המעוקם׳ ורצה כי זה המשפט יראוי למשולש שבו משולש
בגלגל המזלות והם אשר מתחבר להם הכוכבים לרחק שוה רל״ל לאחר
ההתחברם עד׳ ורחק׳ וזהו הרחק מחלק למלאך גלגל המזלות למשולש
ולמשולש כמו החלקים שנרצה׳ רחק אחרת בחלוקת הרשת והוא
שמחלק משולש ראש עד׳ לשני חלקים שוים ורצה לאמר׳ כל מ
משולש ומשולש׳ אל משולש המזלות בגלגל הישר והחלק לראשון׳
והוא זן משרכם הלוח שהוא עגרת ש θ לאמר׳ כל משולש מ
ומשולש ובחלקים שיתחבר הכוכבים ההם בגלגל המזלות שם הוא מ
חלוק המשולש ההם׳

החלק השני

בשטיות הכוכבים בראש׳ ורצה כי לא ישוער
בראשם θא גלם יתחבר שמחלק הראשון זו
השני והכוכבים הרושים לגלגל המזלות׳ שיהיו שוים חוץ
לגלגל המזלות והכוכבים ושיהיו אוכל חוץ לגלגל המזלות׳ ורחק
שיהיה הוא כבר מחלה ובשוק להראש הנושב הכוכב והרחוק
בגלגל המזלות׳ ורחק ההתאמה הוא כבר שהרחק משערת ה׳ לבר
ז׳ כר משולש והחלקים שישלום כמוב שם נו והראש זן ישר מ
משערת ה׳ θ נו והחלקים שיתחבר זה הגן לכמון בז שח במוך שים
שם עגרת כי היא כנושב הרחוק׳ ושאר הרחק לשערת ז לבר עגרת
ז׳ כר משולש והחלקים שישלום כמוב שם פל והראש זן ישר לעגרת
ה׳ θ עגרת ס׳ והחלקים שיתחבר זה הגן לגן שו שים׳ שם עגרת כי הא
הנושב הכוכב׳ ואחר שנשא משפט על שני עגרות הנושבו הכוכב
והרחוק׳ ושל חלקים הכוכב באורך בגלגל המזלות וזה המשפט לא
יהיה רק ראשון כי הוא ישמש בעשיית המלאכה ולא יראה אחר׳׳
והוא יורה משפט הכוכב באורך׳ ואחר שנשא משפטה כבר נרחב
והוא שהרחק משערת ז לבר עגרת ה׳ כר משולש והחלקים שישלום
כמוב שם ל׳ והרחק שער משערת א׳ לבר עגרת ז׳ כר משולש כר
והחלקים שישלום כמוב שם ך׳ ואחר ראה אם רצית כוכב מ
הכוכב הרחק משערת ל׳ לבר ז׳ כמו שנתחבר הכוכב הכוכב ההוא
ואם רצית לדעת הרחק משערת ל׳ לבר עגרת ה׳ כמו שנתחבר מ
הכוכב הרחוק ההוא והחלקים שישלום המתחבר ראשון שם וראש

והרצא

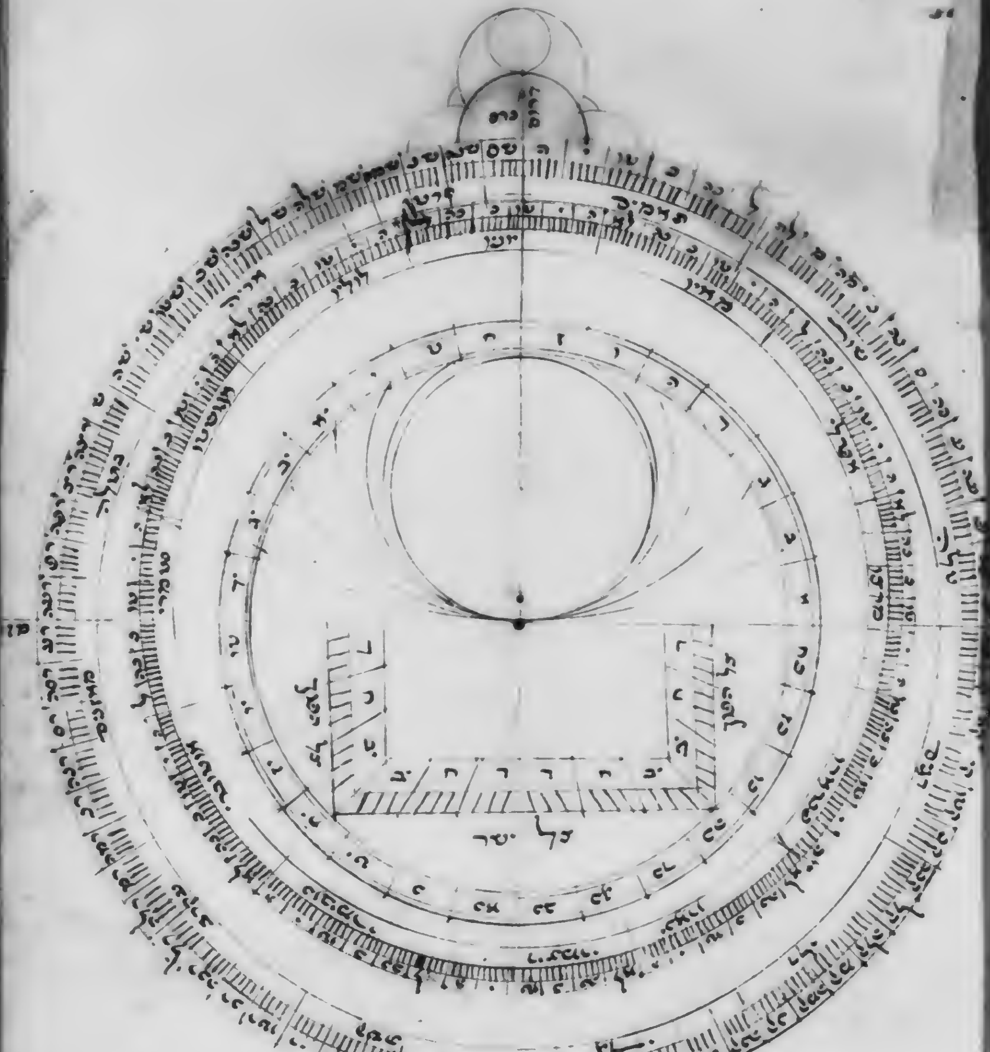
והוציא ך׳ יתר לתקופה ה׳ θ הראשים ההוא ובמקום זה הן לθ כמו
שפשוט כתוב שם ה׳ והחשבון שאר לתקופת ן׳ לכל תקופת ב׳ כמו ה׳
מהלך הכוכב הכלכוני או החשבון לתקופת ן׳ לכל תקופת ה׳ כמו ה׳
מהלך הכוכב הדרומי ובמקום שהשלים ראשים שם ראשים והוציא
ך׳ יתר לתקופה ה׳ θ הראשים ההוא ובמקום שיחסר זה הן לθ כמו
ושם כתוב שם ה׳ והלך ך׳ מה לחצאין ושם תקופת החלק לערך
ונשאר שלה שעה כחלקין מה ובמקום שיחסר שעה לה לשעה
האורך שם הוא הכוכב הלבנה ורוב ט׳ כוכב הכלכוני לעולם
יהיה מקום החמה משום השעה בין לילה בעולם וכוכב
הדרומי לעולם יהיה מקום החמה בין לילה העולם . . .

דרך ואחר יודע שעה לשנים הכוכבים בראשם חלק ך׳ בנה אשר
בראשם כדרך שחלק אותו בלוחות ורוב משבר הכוכב במקום
השמש והחשבון שלילה מששוה היום ושעה שעה בבוקר לה
לשווה היום כמו מהלך הכוכב משנה והוציא ך׳ והחשבון הראשים
θ השעה שנה הכוכב במקום השמש ובמקום שיחסר זה הן
לשעה הבוקר שם הוא הכוכב השמשי

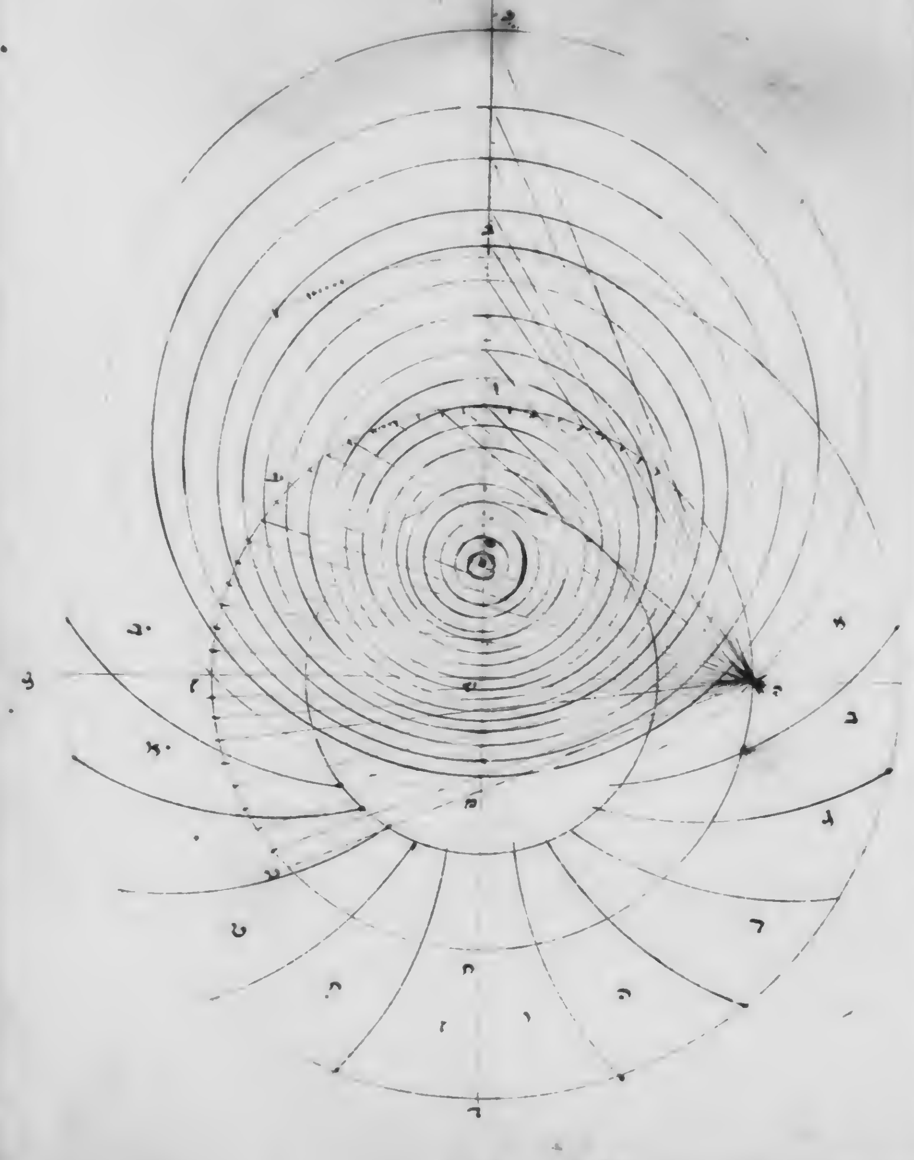
השער השני בהבדל הלוחות לתקופות הכוכבים לפי שאלו
לשנים הכוכבים בראשם אם לא הרבה לתקופות
והחשבון שלילה העולם לפי הדרך האחר ואומר שיתקנו זה
הספר כי שחסר מהלוחות ההם על כן ראיתי לכתוב מה
שתקופות כל כוכבי אחד מהלך השמש והשנה והשבועות במקום השמש
כי לא יתוקן בראשם עולמי θה כמו שהם מוכנים בספרים היותר
ידועים המוכנים אצלו וזה יהיה לפי נוסח זה שהוא θם ורוב
לתקופה . ורוב כי ימצאו כל כוכב תקופתו בארץ בכל מאה שנה
שעה אחת לרוב כשלשים וחסרין . והנה ימצאו כמאה אחת
לך שנים ולכן זה תוסיף על מקום הכוכב בכל שנה לך שנים
אחר זה הזמן והיותר הוא יהיה תקופתו לזמן ההוא אבל רוחב הכוכב
הוא כלל משתנה לעולם . ואחר זה אכתוב גם כן לוח מיוחד
השעות בלילה היותר שאם תרצה לחלק לילה העולם לפי הדרך
השני או מערך θיו . . .

ודע כי [illegible] [illegible] בתי הכנסיות [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] ודע [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] בתי [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] היום [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] זה ..

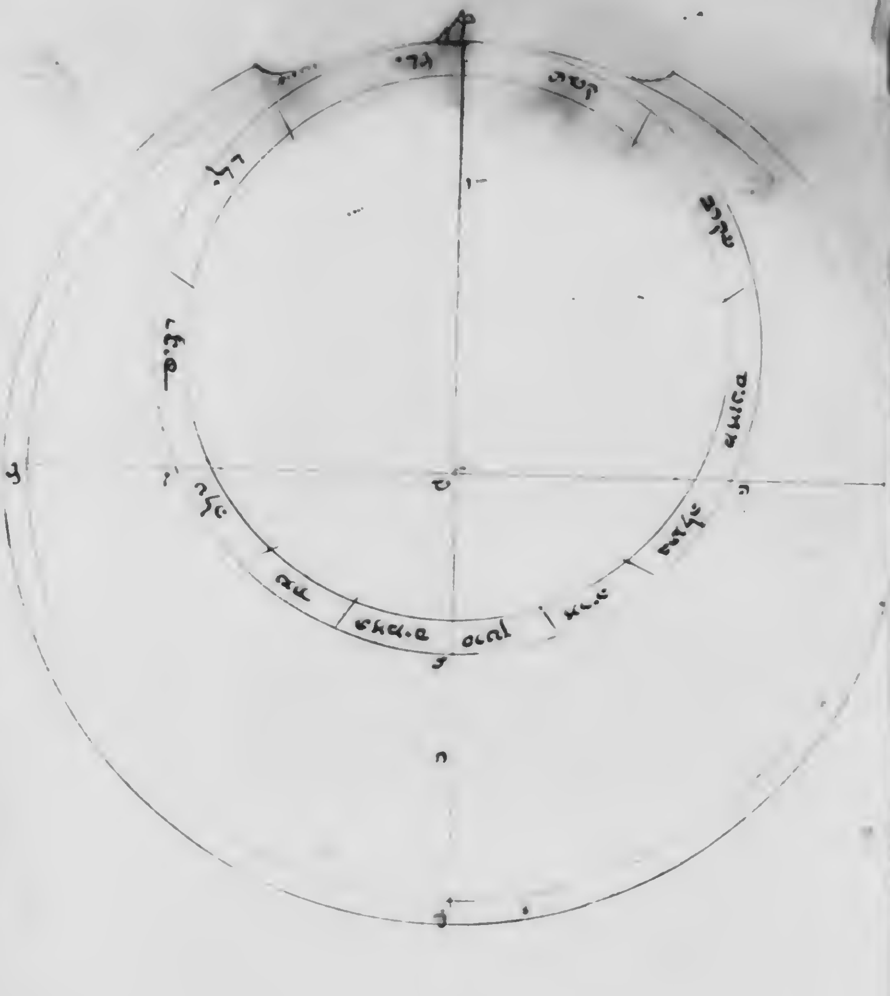
דרום
צפון



אופק מ״ה



10



החלק השני

אומר בו אי״ן [illegible] [illegible] הבל [illegible]
[illegible] [illegible] והמבואר בלו שערים

השער הא׳ אומר בו [illegible] זה [illegible] והשואת [illegible] בו ··
השער הב׳ בידיעת [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] · השער הג׳ [illegible] [illegible] [illegible]
השער הד׳ בידיעת [illegible] [illegible]
הגלגל של האופק השער הה׳ בידיעת [illegible]
[illegible] הלילה · השער הו׳ בידיעת [illegible] שעות [illegible]
[illegible] או [illegible] וידיעת [illegible] [illegible] שעה [illegible]
[illegible] או [illegible] · השער הז׳ בידיעת [illegible] שעות [illegible] או
[illegible] [illegible] [illegible] או [illegible] · השער הח׳
בידיעת [illegible] שעות [illegible] או [illegible] · השער הט׳ בידיעת
[illegible] [illegible] אי זה [illegible] או אי זה [illegible] [illegible] ·
השער הי׳ בידיעת [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] היום
לצפון או לדרום · השער הי״א בידיעת [illegible]
[illegible] או [illegible] הכוכב אי זה [illegible]
וידיעת [illegible] [illegible] [illegible] ורחב [illegible] [illegible]
[illegible] · השער הי״ב בידיעת [illegible] [illegible] [illegible] ידיעת [illegible]
[illegible] · השער הי״ג בידיעת [illegible] שעות [illegible] [illegible]
אשר [illegible] [illegible] או [illegible] שעות [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] · השער הי״ד בידיעת [illegible] [illegible]
[illegible] הישר [illegible] [illegible] [illegible] ··
השער הט״ו בידיעת [illegible] [illegible] על [illegible] [illegible] ואי זה
[illegible] וידיעת [illegible] [illegible] [illegible] · השער הי״ו
בידיעת [illegible] [illegible] היום [illegible] הלילה ·
השער הי״ז בידיעת [illegible] [illegible] אי זה [illegible] או אי זה
כוכב [illegible] וידיעת [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] ··
השער הי״ח בידיעת אי זה [illegible] [illegible] על כוכב [illegible] אי זה
[illegible] [illegible] או [illegible] [illegible] · השער הי״ט
בידיעת [illegible] הכוכב או [illegible] · השער הכ׳
בידיעת [illegible] אי זה כוכב [illegible] [illegible] היום ··
השער הכ״א בידיעת הי״ב [illegible] השמים ·

השער הכ״ב בריעת רוחב כל שד · השער הכ״ג בריעת
אורך כל שד · השער הכ״ד בריעת
[illegible] ה[illegible] ובאי זה [illegible] הוא חוגה וידיעת [illegible]
הכוכבים [illegible] ואם [illegible] או [illegible] · השער הכ״ה
בריעת [illegible] כל [illegible] האמור לה בכל
[illegible] · השער הכ״ו בריעת [illegible] כל [illegible] הכל באום
שאין לך [illegible] רוחבו · השער הכ״ז
בריעת להוציא [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] · השער הכ״ח בריעת גבה אי זה
[illegible] יהיה [illegible] אחר [illegible] באורך והרחב
וידיעת [illegible] גבה ראשך [illegible] גבה ראש [illegible] וכולה
[illegible] · השער הכ״ט בריעת הבית הכוכבים [illegible]
אשר [illegible] · השער הל׳ בריעת [illegible]
[illegible] · השער הל״א בריעת [illegible] · ·
השער הל״ב בריעת [illegible] או [illegible]
אי זה [illegible] או אי זה [illegible] אחר [illegible] · ·
השער הל״ג בריעת [illegible] אי זה [illegible] או הר או [illegible] ·
השער הל״ד בריעת [illegible] כל דבר [illegible]
[illegible] או [illegible] השער הל״ה בריעת רוחב
כל דבר רחב [illegible] נהר [illegible] · · השער הל״ו
[illegible] לדעת [illegible] · ,

השער הראשון [illegible] ראשית הכל [illegible]
[illegible] הוא [illegible]
הכל · ודעו להיות [illegible]
[illegible] אחר [illegible]
אשר [illegible]
אחר זה [illegible] והוא [illegible]
[illegible] ואחרי [illegible]
[illegible] והיא [illegible]
[illegible]
[illegible] עגולה אחת [illegible]
[illegible] אשר
[illegible] הכל הוא [illegible] אשר [illegible] הוא [illegible]
[illegible] אשר [illegible]
הוא [illegible] ואשר [illegible] הוא [illegible] אשר [illegible]
[illegible] ואשר [illegible]
ואשר [illegible] ואשר [illegible]
[illegible] · וכל [illegible] כל העגולה [illegible]
[illegible] · ויש עגולה אחת [illegible]
[illegible]
[illegible] · ואמר [illegible] עגולה אחרת [illegible]
[illegible] העגולה [illegible] העגולה [illegible]
.. והעגולה אחרת [illegible]
עגולה אחרת [illegible] כל [illegible]
[illegible]
[illegible] · ויש [illegible] אחר זה עגולה אחת [illegible]
.. [illegible] עגולה [illegible]
והוא [illegible] · ואמר [illegible]
[illegible]
[illegible] אחר וכל [illegible]
והם [illegible] הכל [illegible] · ויש [illegible]
[illegible] · ואמר [illegible]
[illegible] הכל [illegible]
[illegible] זה [illegible] וזה [illegible] הכוכבים

א לגלגל השמש ואז לאחרית השמש שהוא גלגל השמש [illegible]
אשר זה הראש והוא הנקרא [illegible] על [illegible]
[illegible] אשר [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] יקרא המורה כי הוא [illegible]
[illegible]
[illegible] ויקרא הכוכבים
[illegible]
באמצע והסוף מגיע במשוה יהיה האלכסון [illegible] לסוף [illegible]
[illegible] יעשה לכך [illegible] אם יהיה [illegible] במשוה ומגיע [illegible]
הבריח מגיע המשוה והרבר וחמשל הבריח עד שיגיע בעגלה המשוה
[illegible] מגיע [illegible] הבריח ויוצא מגיע אשר [illegible]
[illegible] את כל כזה שגלגל מגל חוגו [illegible] הבריח [illegible]
החמשה אשר באמצעי הכל [illegible]
הן אשר בכל [illegible] לכל ראש הכל שהוא [illegible] המורה [illegible]
[illegible] הוא יצא המשוה בין [illegible]
[illegible] או [illegible] זה [illegible]
הכל באמצע והסוף מגיע הכוכב הבא וסגור [illegible] האחת
[illegible] אחת כמו [illegible] הבריח על [illegible]
[illegible]
[illegible]
9 [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]

[illegible] בגלגל [illegible] כי א' [illegible] הנה [illegible] השמש

[illegible] ואם [illegible] הגלגל [illegible]

[illegible] של [illegible] הנה [illegible]

[illegible] ובר [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

גלגל המזלות [illegible] של [illegible]

[illegible] ראש [illegible]

[illegible] השמש [illegible]

[illegible] הכל [illegible]

[illegible] השמש [illegible]

[illegible] השמש [illegible] עד [illegible]

[illegible] ראש [illegible]

[illegible] עד [illegible] השמש [illegible] ראש [illegible] עד

ראש [illegible] · · [illegible] זה [illegible] זה [illegible]

[illegible] השמש [illegible] השמש [illegible] גלגל [illegible]

[illegible] זה [illegible]

[illegible] אשר [illegible] · · [illegible] של [illegible]

[illegible] היא [illegible] ההוא [illegible]

[illegible] · [illegible] היא [illegible] השמש

[illegible] השמש ·

השער [illegible] הראש ברגל הגלגל של האופק · ר"ל כי [illegible] [illegible]

צריך בהם [illegible] הראש ברגל הגלגל של האופק [illegible]

ועל כן [illegible] את גובה השמש אם הוא [illegible]

מספר הגובה והוא [illegible] האופק המזרחי אם הוא במזרח או

או [illegible] האופק [illegible] אם היא [illegible] מספר הגובה

[illegible] ושים [illegible] השמש והיא [illegible]

גלגל המזלות אשר בראש ואז [illegible] הראש ברגל הגלגל · ואם

השעה היא בלילה את גובה כוכב אחד מן הכוכבים [illegible]

[illegible] אם [illegible] או [illegible]

רגע בעלות השחר [illegible] אשר [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]

שעות היום ושעות הלילה · · [illegible]
השאלה השלישית [illegible] האופק [illegible]
[illegible] על האופק עד [illegible] שעות היום והשעות [illegible]
האופק [illegible] עד [illegible] שעות הלילה · · [illegible]
[illegible] שעות היום [illegible] באופק [illegible]
[illegible]
[illegible]
והנה שעות היום [illegible] הוא שעות הלילה · ואם [illegible]
שעות הלילה [illegible] שעות היום [illegible] באופק [illegible]
[illegible]
האופק [illegible]
הנה שעות הלילה [illegible] הוא שעות היום · ·

[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] שעות היום [illegible]

[illegible]

[illegible] היום [illegible] שעה [illegible] ורשום [illegible]
[illegible] היום [illegible] בחצות [illegible] שעות [illegible]
היום ההוא · [illegible] החלק [illegible] שעות [illegible]
[illegible] ההוא · ·
[illegible] חלק [illegible]
[illegible] · [illegible]
[illegible] היום ההוא [illegible]
[illegible] החלק [illegible]
ואם [illegible] בגבול ההוא · ·
[illegible] שעה אחת [illegible]
[illegible] · [illegible]
[illegible] שעות [illegible]
[illegible] או [illegible] השמש [illegible] אשר [illegible]
[illegible] ורשום [illegible] בחצות [illegible] ורשום
· · [illegible] או [illegible]
ורשום [illegible] בחצות [illegible] הראשונים [illegible]
שעה אחת [illegible] · ·

השער [illegible] בראשית [illegible] שעות שעה או [illegible] שעברו מהיום
או מהלילה · · [illegible] לומר [illegible] שעות שעברו
מהיום [illegible] השמש [illegible] האופק המזרחי ורשום שם המולד
בחצות · [illegible] האופק [illegible]
ורשום [illegible] בחצות [illegible] · [illegible] הראשונים [illegible]
[illegible] היום [illegible] האופק [illegible] השמש [illegible]
[illegible] שעות שעברו מהיום · ואם [illegible]
[illegible] אחר [illegible] הראשון [illegible] · [illegible]
בחצות [illegible] השמש [illegible] באופק [illegible] · ורשום
[illegible] בחצות [illegible] הראשונים [illegible]
היום · ואם [illegible] שעות [illegible]
ואם [illegible] שעות שעברו [illegible] השמש באופק
[illegible] ורשום [illegible] בחצות [illegible] הראשון [illegible]
[illegible] ורשום [illegible] בחצות [illegible] הראשונים
[illegible] שעות שעברו [illegible] · ואם [illegible]
[illegible] אחר [illegible] הראשון [illegible]
ורשום [illegible] השמש [illegible] הראשון [illegible]

[illegible] באופק [illegible] · [illegible]

[illegible] האופק [illegible] · ורשום
[illegible] בחצות

[illegible]

השער [illegible]

[illegible]

זה [illegible]

השער [illegible]

[illegible] המעלה ההיא [illegible]

[illegible] המעלה אשר [illegible] ההיא

[illegible] היום [illegible]

[illegible]

השער [illegible]

[illegible] המעלה ההיא [illegible]

[illegible] היום [illegible]

[illegible] היום [illegible]

[illegible] המעלה [illegible]

[illegible] היום [illegible]

השער הי״א · בידיעת [illegible] או [illegible] באי זה [illegible]

[illegible] · וידיעת [illegible]

[illegible]

[illegible] אשר [illegible]

[illegible] היום [illegible]

[illegible] אשר [illegible]

והיא [illegible] אשר [illegible] היום [illegible] אשר [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] כאשר [illegible]

השער הי״ב · בידיעת [illegible] השמש [illegible]

[illegible] השמש [illegible]

[illegible]

השער [illegible]

[illegible]

השער [illegible]

[illegible]

השער השני בידיעת שטח הקטע על המיתר וכל יושר לאי ש׳

שהן שתמצא ידיעת הקשת אשר היא הכל .. רצו כי בעבור
[illegible] האלכסונות שהם שטחים שהם עליונות [illegible]
[illegible] שלשה משולש לב׳ חלקים שיתחייב אלכסונות ואלה הם עליונות
הם [illegible] והיושר וכן כי על השעור הנקב ישר
על [illegible] כל יושר .. וכל היתר המקום ישר
כשעור הנקב [illegible] לשטח האופן [illegible] על המשך
וכבר כבר לרשום שלה השני [illegible] אין זה שתהיה שהלה לשיעור חלק
מהם השעור הנקב או היתר המקום לב׳ חלקים וזה יעשה המשולש
ואם היה הקשת זה משולש הנה. ומשל הכריח בין שני שלה הקטע
ויהיה אם על כל דבר כאחד יושר היה או המשך. ואם יהיה הקשת
המשולש מחוץ משולש הנה. ומשל הכריח של אלכסונות על המשך
וראה או של כלה אלכסונות ומשל הכל המשך הל כי חסר חלקים ל׳ ב׳
כשער המקום .. ואם רצית לרשום לשום הוא אלכסונות הכל היושר
חלק [illegible] של מספר האלכסונות משל שלהם הכריח זאת משולש הם
יהיו אלכסונות על היושר הל חלק השעור הנקב ל׳ ב׳ בחלקים .. ואם
יהיה הקשת המשולש יותר משלה משולש הנה לשולש. ומשל הכריח שלה
מספר אלכסונות על היושר וראה של כלה אלכסונות ומשל כבה הם אלכסונות
על היושר ל׳ ב׳ חלקים .. ואם רצית לרשום לשום הוא אלכסונות של המשך
חלק [illegible] של מספר האלכסונות שיהיו לך וזה משולש הם אלכסונות על ל׳
ל׳ ב׳ חלקים .. ואם משל הכריח במשך הם אלכסונות ורצית לרשום שלה
המשך הוא שלה סמך ער חורי אלהכריח נמשך ב׳ ש״ס אשר מעגלה הם לנה
חלק הוא שלה סמך ער חורי אלהכריח של מחלה ואלכסונות וסמך עוד
ונה [illegible] סמך אלכסונות ושים חורי אלהכריח ונה יצא סמך ראשון. ושים עוד חורי אלהכריח עוד
ער חורי אלהכריח ונה יצא סמך ראשון. ושים עוד ער חורי אלהכריח ונה יצא סמך אחרון. וראה
[illegible] אלכסונות וסמך עוד ער חורי אלהכריח ונה יצא סמך אחרון. וראה
שלה בין הסמך הראשון והאחרון וראה כולה האלכסונות רמון מן הראשון ובין הם
אל כל האחרון שבין הראשון והאחרון וזה כמו אותו משך ש״ס כי כל אלכסונות
שמחלק θ או חבור שלה חלק מזה שלה חלקים באלכסונות אחד. ואם רצית
הקשת לעבר שהיה ידוע אצלך בכל שים חורי אלהכריח של מספר אלכסונות
בכל לשום ההוא ישר היה או המשך. והנה ידוע. ואם הכריח משלו הקשת
המשולש הראשון לכל ההוא ישר היה או המשך. ואם היה ידוע אצלך אחר
שהשלם והם יותר ל׳ ב׳ אלכסונות חלק [illegible] של מספר האלכסונות הם

באר זה עוד שנרצה

לרשום

ונחשוב שמשל הכריח כמו אלכסונות לן
על היושר והאחרון יהיה ל׳ אותן ורצינו
לרשום משלה הקשת הנה יהיה בזה
יחס נ׳ θ ל׳ ב׳ כיחס ל׳ θ השלם
שהוא הקשת. נ׳ הוא הראשון. ל׳ ב׳
הוא השני. ל׳ הוא השלישי. והרביעי
שלם. הכנס ל׳ ב׳ השני של ל׳ השלישי ושלם ש״ס
חלקים של נ׳ ושלם ל׳ וכבה הוא הקשת. וכן
הוא יחס נ׳ θ ל׳ ב׳ כיחס האחרון θ הקשת.

[illegible]

השער [illegible]

רצה כי האור אשר יראה בשמים בבוקר [illegible] שיראה [illegible]

[illegible]

השער [illegible]

[illegible]

ברשות ... המעלה ההיא או הכוכב ההוא על האופק המזרחי ... [illegible]
[illegible] אשר ... על האופק הנה הוא ... לדעת אי זה [illegible]
[illegible] הכוכב [illegible] על [illegible]
[illegible] האופק הנה הוא [illegible] איזה [illegible] הוא
[illegible] על [illegible]
לדעת [illegible] המעלה ההיא או
הכוכב ההוא על האופק המערב או על [illegible]
[illegible] . .

השער [illegible] איזה מעלה [illegible] הכוכב [illegible]
[illegible]
לדעת [illegible] הכוכב [illegible] הכוכב [illegible]
המזרחי [illegible] על האופק המזרחי [illegible] המעלה
[illegible] לדעת [illegible]
[illegible] האופק [illegible]
[illegible] . .

השער [illegible] הכוכב [illegible]
[illegible] הכוכב [illegible] על האופק [illegible]
[illegible] הכוכב על האופק [illegible]
[illegible] על האופק [illegible] האופק [illegible]
ההיא [illegible] לדעת [illegible] הכוכב [illegible] הכוכב
ההוא על האופק המזרחי [illegible]
הכוכב ההוא [illegible] האופק [illegible]
[illegible] הכוכב [illegible]
[illegible] לדעת [illegible]
הכוכב באופק [illegible] הכוכב ההוא [illegible]
[illegible] האופק המזרחי [illegible]
[illegible] ההוא [illegible]
[illegible]
[illegible] . .

השער [illegible] הכוכב [illegible] . .
[illegible] לדעת [illegible] הכוכב [illegible]
[illegible]
[illegible] הכוכב [illegible] . .
[illegible] הכוכב [illegible] . . [illegible]

ואם הכוכב בצפון של משוה האופק ואף כי לא יגיע לשום מקום
הכוכב העליון שנאמר שבין הכוכב ובין חצי היום ולמה במעלות שיש
שבין שני הכוכב ובין המעלה לאמצעות גלגל המזלות שהיא עמו על חצי
היום והוא מרחב. וכן אמר שהמעלה ההיא היא מקודם מגלגל המזלות.
ויש לתמוה איך אמר זה בסתם ולא פירש באיזה כוכב יהיה עד כי זה לא
יצדק רק בכוכב הב״א בראש גדי או בראש סרטן שאז יהיה המעלה המאמצעת
על קוטבי משוה היום ועל מרכז הכוכב ועוברת על קוטבי המזלות ואז יהיה
מקום ומעברו בחצי השמים הוא מקודם במזלות. אבל בהיות הכוכב בעולם
שום מה מקומות לא במעלת ראש גדי וראש סרטן אז לא יעבור הכוכב בחצי
השמים עם מקודם במעלות כי מקום הכוכב בארוך הוא מלקח מהמעלה
הגדולה העוברת על קוטבי המזלות ועל מרכז הכוכב במקום שיחתוך
זאת המעלה גלגל המזלות שם הוא מקום בארוך. והמעלות מצאת המעלה
שבין מרכז הכוכב ובין זו מעלות המזלות הם רחב הכוכב מגלגל המזלות
לצד צפון או לצד דרום וזה לא יתכן שיראה בארצותינו. אבל מעבר
הכוכב בחצי השמים הוא מלקח מהמעלה הגדולה העוברת על קוטבי
משוה היום ועל מרכז הכוכב ובמקום שיחתוך זאת המעלה גלגל המ׳
המזלות שם המעלה ההיא יעבור הכוכב בחצי השמים לא שיהיה המעלה
ההיא מקודם במזלות כדברי החכם. אמנם מעברו בחצי השמים תמצאהו
במעלות שבין הכוכב וקו חצי היום כאשר באמרו הי״ח .. והמעלות ה
מצאת המעלה שבין מרכז הכוכב ובין גלגל משוה היום הוא נטיית הכוכב
ממשוה היום. וזה יבדל מקום הכוכב בארוך ומעברו בחצי השמים..
ואלו היה כדברי החכם אשר היה הכוכב לעולם עובר בחצי השמים עם
מקומו מהמזלות וזה [illegible] גדול. לא נאה לחכם לומר על דבר שגגה
לא ישתבש בספרו ..

השער

הכ״א במיעוט [illegible] בתי השמים. דע כי חכמי המזלות
חלקו כל רקיע גלגל המזלות לי״ב חלקים קראו אותם
י״ב בתי השמים. ואמרו [illegible] מהם [illegible] הכוכבים והד׳ מהם
קראום יתדות והם המעלות ההוים בקצה האופק המזרחי והמערבי וקו
חצי היום וקו התהום והד׳ מהם קראום [illegible] [illegible] כי הם [illegible]
ליתדות והם הבית הב׳ והה׳ והח׳ והי״א. והד׳ מהם קראום [illegible]
[illegible] כי הם [illegible] והם הבית הג׳ והו׳ והט׳ והי״ב..

וכשתרצה לדעת הי"ב בתים שהם המעלות והשוים ויתד הרום ויתד
התהום תשוה הראש כשיהיה הגלגל ישר ותראה את המעלה שתצא באופק
המזרחי היא הצומחת והוא מעלת הבית הא' והמעלה שתצא באופק
המערבי היא השביעית והיא מעלת הבית הז' ולמעלה ממנה ואת המעלה
נכח המעלה הצומחת. ותראה שער המעלה שתצא בקו חצי השמים
היא יתד הרום והיא מעלת הבית הי'. והמעלה שתצא על קו חצי
התהום היא יתד התהום והיא מעלת הבית הד' ולמעלה ממנה ואת
המעלה נכח מעלת יתד הרום. וכשתרצה לדעת הח' בתים האחרים
אחר שידעת מעלת הצומחת שים המעלה ההיא על מעלת המעלה
השעות שהיא רחוקה מיתד התהום ב' שעות ותראה את המעלה שתצא
על קו יתד התהום והיא מעלת הבית הב'. וסבב שער הראש ב' שעות
עד שיעמוד המעלה הצומחת על מעלת השעה הי"א ותראה את המעלה
שתצא על קו יתד התהום והיא מעלת הבית הג'. ושער סבב הראש
ב' שעות עד שיעמוד מעלת השביעית על מעלת השעה [illegible]
ותראה את המעלה שתצא על קו יתד התהום והיא מעלת הבית הה'. וסבב
שער הראש עוד ב' שעות עד שיעמוד מעלת השביעית על מעלת
השעה הה' ותראה שער המעלה שתצא על קו יתד התהום והיא מעלת
הבית הו'. והו' בתים האחרים תדעם נכח. והוא כי הבית הח' הוא מעלה
נכח הבית הב'. והבית הט' הוא נכח הבית הג'. והבית הי"א הוא נכח הבית
הה'. והבית הי"ב הוא נכח הבית הו' וככה ידעת הו' [illegible] ידעת
כל הי"ב בתי השמים.

השער

[illegible]

[illegible]

משווה היום׳ ואם לא היה המשלש מראש טלה ובראש מאזנים ורצונך
לדעת רחב הערים ורב קוטר המשלש לפי אי זה יום שתרצה מהמשווה ורוב
ורב מעלות המשולש [illegible] למשווה היום כאשר הזכרנו במאמר ה׳ ׃ ונשאר
רוב קצה המשלש בחלקי היום ההוא ונחסר [illegible]
[illegible] או תוסיף השווה של הקצה [illegible]
המוסכם או הגרעון הוא קצה [illegible]
והנשאר הוא רוחב הערים׳ ואם [illegible] לדעת [illegible]
כוכב אחד [illegible]
כשהוא במעלות [illegible] קצה כשהוא במעלות שעליו ותחסר
[illegible] יחד [illegible] הוא קצה [illegible] והוא רוחב הערים׃ ׃

השער [illegible] ארך כל עיר׳ [illegible]

ראוי לדעת [illegible] כדור הארץ ונחבר
על קצה מזרח ועל קצה מערב והוא [illegible]
[illegible] כדור הארץ [illegible] והנה קצה מזרח
עד קצה מערב הם ק״פ מעלות והנה כל [illegible] אשר בארץ הרחוקים
מקצה מזרח אי זה [illegible] שיהיה המעלות [illegible]
חצי היום [illegible] ההוא ובין [illegible] חצי היום [illegible] קצה מזרח׳ [illegible]
שהוא אורך [illegible] רחוק [illegible] ההוא מקצה
מזרח׳ ובעבור [illegible] אורך [illegible] ידוע האורך צריך לך
[illegible] מזרח או [illegible] מערב או [illegible] אחר
ידוע האורך [illegible] ההוא [illegible] ידוע [illegible]
הארך וראה [illegible]
[illegible]
[illegible] אחת והוא [illegible] שכן [illegible]׳ ואם יחסר [illegible]
ההוא [illegible] מזרח או [illegible] מערב יהיו המעלות [illegible] אורך [illegible]
מזרח או [illegible] ההוא׳ ואם יחסר [illegible]
[illegible] ההוא [illegible] אחר ידוע האורך ראה אם [illegible] היה [illegible]
[illegible] האחר ידוע האורך הנה [illegible] ההוא ותחסר המעלות
ההם [illegible] ההוא והנשאר הוא אורך [illegible] מזרח ואם
היה [illegible] ההוא הנה [illegible]
המעלות ההם על [illegible] ההוא [illegible] הוא אורך [illegible]
[illegible] המזרח׳ ואם [illegible] יהיה
זה יותר [illegible] ׃ ׃

השער הכ״ה בידיעת עיקר ... [illegible] ... וכאשר זה נחבר היא חונה ...
[illegible] בידיעת עיקר הכוכבים [illegible]
או [illegible] ... אם רצית לדעת עיקר המעלה על רק ... ואם הם [illegible]
[illegible] ... על רק המעלה [illegible]
[illegible] אמור הכל ... [illegible] כמו כאשר זה [illegible]
[illegible] ... או כמו כאשר זה [illegible]
[illegible] ... על המעלה הביא או על [illegible]
[illegible] ... [illegible]
חורו שלפנים ... [illegible] ... חורו שלפנים [illegible]
[illegible] ... [illegible]
[illegible] ... [illegible]
רק המעלה [illegible] ... הוא עיקר המעלה על
[illegible] ... יותר חורו שלפנים ..
[illegible] ... על רק [illegible]
[illegible] ... [illegible] נקודה [illegible]
[illegible] ... [illegible] על [illegible]
היא נמצא על רק נקודה וכל אשר היא נקודה [illegible] מזרחי או מערבי והמעלה ההיא
זה הקו יותר [illegible] . וכן תוכל לדעת עיקר [illegible] זה כוכב [illegible]
[illegible] ... [illegible]
הנקראת במעלה . ואם רצית לדעת הכוכב [illegible] ההוא כאשר
[illegible] ... ההוא אם ישר או
זה [illegible] ... [illegible]
[illegible] . וכאשר היה אחר [illegible] ... או
על [illegible] נקודה [illegible] אשר היה [illegible] מזרחי או מערבי [illegible]
ההיא נקודה הכוכב [illegible] וראה אם [illegible] הנקודה השני [illegible]
הראשון הנה הוא ישר ואם היה הנקודה השני יותר מן הנקודה הראשון
הנה הוא חוזר . וזה אם היה הכוכב [illegible] אבל אם היה בלתי
מערב יהיה [illegible] וזה שאם הנקודה השני יותר מן הראשון הנה הוא ישר
ואם היה [illegible] הנה הוא חוזר ..

השער הכ״ו בידיעת [illegible] כל [illegible] ... [illegible]
[illegible] . [illegible] ... [illegible]
[illegible] ... [illegible]
[illegible] ... [illegible]
[illegible] ... [illegible]

20

רגע מספר הגובה. אשר אמרנו צריך. ואם אין לך ענין לגובה ההיא שים
המעלה מגלגל המזלות או שן הכוכב שאתה רוצה על הענין שלפני הגובה
ההיא הנקוב [illegible] ורשום במערה ראשונים [illegible]
ההיא או שן הכוכב ההוא על הענין [illegible]
ראשונים וראה מה שבין שני הראשונים [illegible]
שהגובה שלך רחוק מהענין [illegible]
והפרש [illegible] הראשון אותו החלק [illegible]
המעלה או שן הכוכב [illegible] הגובה שהיה לך ואין [illegible]
באופק: [illegible] המעלה הצומחת והיה המשל [illegible] והיה
[illegible] השמש במזל [illegible] וגובה השמש היה [illegible] לך מעלות. הנה
אין לך ענין כזה [illegible] מעלות [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] באופק. והמעלה
[illegible] היא הצומחת באופק: ואם [illegible]
[illegible] אשר [illegible] על מספר [illegible] השמש [illegible] שהיה
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] המעלה הצומחת
[illegible]
[illegible] והנה אין
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] שהיא או באופק המזרחי היא הצומחת.

צריך זה שאר כל המשולשים בהיות כך כל אחד מהם ...

השער הט׳ בריבוע [illegible] כל משולש הכל באופן שאין לזה על
[illegible] למשולש זה וזה לאחר שלם אחר שיהיה
[illegible] מרובע מחוץ ויהיה אופן · ונשאר המשולש
[illegible] וזה ההבדל [illegible] ההוא בין שני
[illegible] המשולש [illegible] אופן
[illegible] המחוץ על המשולש [illegible] המחוץ [illegible]
[illegible] על המשולש המשולש [illegible] יהיה המשולש ההוא
באופן · וזה אם המשולש ההוא [illegible] על [illegible] המחוץ ·
אבל אם המשולש ההוא חסר [illegible] היותר [illegible] המחוץ אין משולש הכן
זה כל שיחסר [illegible] המחוץ ואין יהיה כך המשולש ההוא ·
[illegible] · [illegible] זה [illegible] באופן [illegible] היה [illegible]
[illegible] ההוא כן היה [illegible] אחד [illegible] כך
[illegible] באופן [illegible]
[illegible] באופן כך [illegible] משולש [illegible]
[illegible] כך [illegible] היה [illegible] המחוץ [illegible]
שהוא [illegible] האחרים [illegible] אם כן [illegible]
[illegible] ההבדל [illegible] ההוא [illegible]
על המשולש [illegible] באופן המחוץ שהוא [illegible] ויהיה כן
[illegible] וכזה כל שאר המשולשים אם לא
היה כך [illegible] כל משולש [illegible]
[illegible] ושאר הדברים [illegible] כן [illegible]
על האחרים · [illegible] שאמרנו [illegible]
[illegible] ברביעית [illegible] · ונראה המשולש ההוא
[illegible] באופן [illegible] שלא יותר בריבוע
כך [illegible] מה [illegible] ירוע · ·

השער הי׳ בריבוע הוצאת [illegible]
[illegible] · · [illegible] זה [illegible]
[illegible] כי [illegible] זה [illegible] אחרים · יותר [illegible]
[illegible] כן [illegible] · [illegible]
זה [illegible] המשולש [illegible] זה [illegible] באחורי [illegible]

לשון הב״א

ארבע זויות. לפיכך הרבעים שיצאו מן הפלך [illegible] יספר המקום שיהיה
לך ושים שלו חוזר שלהכרח ושים [illegible] האצטרלב על פני
כל המעלה. לפיכך [illegible] ועשונו האצטרלב הזה. והנה עד [illegible]
כל הרקע השלון על הכריח [illegible] הכריח [illegible] ונראה אז
כן היות [illegible] המעלה עד לשעה הוא זה כפי [illegible] עד
[illegible] וכן השני הכורת בתוך הגוף [illegible] הוא כמו
[illegible] וכבר [illegible] לראות הסוג באופן
כשתעשה עגולה על הארץ ותמצא בה [illegible] השני [illegible] ותחלק
כל רבעו לצ׳ חלקים או [illegible] סוג אופן . . .

השער הכ״ה [illegible] אי זה סוג באופן יהיה [illegible] אחד
ירחב הארץ וכמה בין גבה [illegible] לגבה המקום ההוא
[illegible] ולהשלון. [illegible] זה רבע רוחב המקום ההוא שתרצה
לדעת גבהו והמרחק [illegible] הארץ שלך בין חצי היום [illegible]
היום כמו הרחב ההוא וזה [illegible] לספר [illegible] היום [illegible] על
[illegible] חצי היום [illegible] כמו רוחב המקום ההוא ואף אם
לא ישלים המספר [illegible] על [illegible] ראש [illegible] ראשו [illegible]
[illegible] הרשם עד שיפול לבר [illegible] החשבון ההוא איזה
דבר שיהיה ורשום על הדבר ההוא מן הרשם שיפול על הנקודה
ההיא ורשום [illegible] המזרח בחצות. ואחר רבע ארך המקום ההוא
שתרצה לדעת גבהו ורבע זה בין ארך [illegible] וארך המקום ההוא ואם
המקום ההוא [illegible] המזרח [illegible] לבד המזרחי [illegible]
הנקודה כמו הגבול [illegible] ואם היה המקום ההוא [illegible]
[illegible] המערב [illegible] לבד המערב [illegible] הנקודה כמו הגבול
[illegible] וכאשר [illegible] זה [illegible] הנקודה אשר [illegible] על א׳ ג׳
[illegible] ועל [illegible] יהיה [illegible] שגבה
המקום ההוא שרצית. [illegible] על [illegible] הנקודה ההיא
[illegible] והנשאר הוא [illegible] גבה [illegible]
[illegible] ראש המקום ההוא. וכאשר [illegible] גבה ראשי שני
המקומות [illegible] יהיה [illegible] ובין המקום
ההוא והשלון על הארץ הישר. .

השער הכ"ט בידיעת תמונת הכוכבים השלוחים אשר בגלגל המזלות

ר"ל כי כבר ידעת הצורות אשר יראו בהם. צריך שתדע

כי לא תהיה אלו הכוכבים הקיימים כי אם ברוחב הראש המזלות בגלגל. ואם

תמצא אחד מהכוכבים ורצית לדעת מהיכן צריך שתדע באיזה מזל

הוא ומעלתו [illegible] ומעלת [illegible] הכוכב בגלגל שראית

להבר ואחר צפונו ורב צפונו אם הוא מזרחי או מערבי ושתדע [illegible]

[illegible] שלך [illegible] אם [illegible] ודרום

כי [illegible] כל [illegible] שיכל להבין במעשה הנה והשער

הראש [illegible] בגלגל [illegible] של [illegible] הכוכב [illegible]

[illegible] זה כוכב [illegible] על [illegible] אשר [illegible]

[illegible] בוא הכוכב הגדול [illegible] ואם לא [illegible]

[illegible] שאמר [illegible] ואחרי סוף [illegible]

[illegible] האופן [illegible] על [illegible]

כי זה לא [illegible] הכוכב [illegible]

וכן [illegible] והמעלה שלך [illegible] כוכב [illegible] על [illegible]

אותו [illegible] באותו [illegible] הוא כוכב הגדול [illegible]

[illegible] וזה לא יצא לך כל כך [illegible]

[illegible] באופן אבל לא [illegible] במעשה הנה כי הכוכב

[illegible] לאותו [illegible] לאותו [illegible] הוא הכוכב

הבא כי אין בגלגל המזלות מהכוכבים הקיימים [illegible]

[illegible] או שלשה [illegible] זה לא כי [illegible] על

[illegible] לך [illegible] על ידי [illegible] או

על ידי כוכב אחר מהכוכבים [illegible] וזה [illegible]

[illegible] שלהם [illegible] או [illegible]

[illegible] הקיימים [illegible]

השער הל' בידיעת [illegible] השלשה. ר"ל כי [illegible]

[illegible] הכוכבים והם [illegible]

[illegible] והמעלות [illegible] על [illegible]

[illegible] כוכב [illegible] כוכב לא זה [illegible]

[illegible] ולא [illegible] אשר כי הם

[illegible] והמעלה שהוא לפני הכוכב [illegible] שהוא [illegible]

ר'

הכוכב.

יב

הכוכב על סדר המזלות יקרא גבהו צפוני. והגבה שהוא אחר הכוכב
ר״ל שהוא מאחרי הכוכב הפך סדר המזלות יקרא דרומי. והדרך
הזאת היא הנכונה שהם כפי התכונה ולא תפל למה שיאמרו
אומרים בלוחות כן על דרך ההוא. והנה משלה רצה בו שהכוכב
מן המשלה שם גבהו גבהו הוא למעלה ל' מעלות ושר גבהו
השלישי הוא למעלה מ' מעלות ושר גבהו הרביעי הוא ן' מעלות
ושר גבהו החמישי הוא ד' מעלות ושל מ' מעלות הנוטה הוא כן
כמו שהוא הראש [illegible] שין הכוכב שהוא לבדו
ממנו אשר אותו על ה' אשה כח [illegible] להגבהו השלישית ג' מעלות
והמשלה שהוא על ה' המשלה השלישית מאחרי הכוכב שם הוא
גבה השלישית ולגבהו הרביעית כח ז' מעלות והמשלה שהוא על
ה' המשלה השלישית כח ד' מעלות והמשלה שהוא על ה' המשלה
הרביעית שם הוא גבהו שלישית. וא״כ משלה הן גבהים בה
האחרים וזה כי הגבה השני השמאלי הוא נגד השלישי הימני.
והגבה הרביעי השמאלי הוא נגד הרביעי הימני. והגבה השלישי
השמאלי הוא נגד השני הימני. ואם היה הכוכב מחוץ לאורך כמו
שלא תפל למעלה גבהים בהשלמה כמו שהוא בגוף הכוכב או
יותר כן ואין כן שום לגבהים השלישית משלה כל גבהים שנפל
למעלה ולא מחויב אם משלה הימניים או השמאליים והשלמת
גבהם או [illegible] כל גבהים. ולא יפול הכוכב שהוא מחוץ לאורך
שלא משלה כל גבהים השמאליים אם הוא יותר לאורך המזרחי או
כל גבהים הימניים אם הוא יותר לאורך המערבי. או שהגבהים
ולגבהים הימניים והשמאליים בדרך השלמת גבהם או יהיו כן כל
גבהים המשלה: והגבה השלישי הוא למעלה לבד. ואם יהיה
הכוכב על האורך ורצה למעלה גבהים כח המשלה שהיא גבהם
מעלות ומשלה העליונים כאשר הזכרנו. וא״כ הגבהים שיצאו
שמאליים יהיו ימניים ושיצאו ימניים יהיו שמאליים. ועל דרך
שהזכרנו גבה הוא בהיות [illegible] הכוכב או גבה הכוכב על מחלק
השנה [illegible] שם השמש בתקופה [illegible] בהתחלת המשלה הנוטה
וזה יקרא [illegible]. וא״כ [illegible] הכוכב או גבהו על מחלק

במעלה שתצא שם ורשום שער בחצות הקשת וזה יקרא סוף ראשון של
שער יציאת הכוכב או נכחו על סוף הקשת וסוף שער בחצות סוף וזה
יקרא סוף אחרון וראה כמה מעלות בין הסוף הראשון והאחרון וראה כמה
מעלות רחוק סוף הראשון מלה שרצית ט' כל המעלות שבין הראשון וה
והאחרון ושמור הערך ההוא · ואחר השב המעלה הצומחת כאופן ס
בתחלתו וראה המעלה שתצא על מחלק ה הקשת שרצית לדעת הבוא
כל הקשת האפשרית לדעת שלישית והשמינית לדעת רביעית והשביעית
לדעת שלישית ורשום בחצות הקשת שם המעלה והוא יקרא סוף
ראשון ואחר כך את המעלה ההיא שתצא על ה הקשת ורשום אותה
על סוף הקשת ורשום שער בחצות הקשת והוא סוף אחרון וראה
כמה יש בין הסוף הראשון והאחרון וקח שלישית לספר כאורך הערך
ששמרת והרבה שהסוף הראשון כמו אורך המספר כל שהוסיף
עליו ושים המעלה בעגולו וראה המעלה שתצא על ה מחלק
הקשת ההיא ושם הוא הבית באמת · ·

השער הל"א בפירוש הנהוג · רצ"ל הנהוג הוא לדעת
לנהוג מעלה ידועה או כוכב ידוע אל
מעלה אחרת או ט' כוכב אחר ידוע והוא על שני דרכים · ·
הדרך האחד במעלות ישרות והוא שתדע המעלה או הכוכב שתרצה
לנהוג [illegible] ואחר כך קח איזה המעלה או הכוכב
ההוא ההולך · והמעלה או הכוכב ההוא שתרצה לנהוג ט' [illegible] איזה
העומד · וראה כמה מעלות ישרות בין ההולך ובין העומד והוא כל
הנהוג · · והדרך האחר הוא שיהיה הנהוג על מספר המעלות ש
והוא כבה. אם היה ההולך בצלע קו השוה [illegible] מעלות [illegible]
מעלות העומד וזה יהיה במעלות אופק והנשאר הוא הנהוג · ·
ואם היה ההולך בצלע [illegible] מעלות [illegible] מעלות שוות ·
[illegible] מעלות העומד וזה יהיה כ"כ במעלות אופק והנשאר הוא
הנהוג · ואם היה ההולך בחצי הרום [illegible] מעלות [illegible]
מעלות העומד וזה יהיה כ"כ במעלות הישר והנשאר הוא הנהוג · ·
ואם היה ההולך בין הצלע ובין חצי הרום [illegible] את מעלות [illegible]
[illegible] במעלות הישר [illegible] ההולך [illegible]
[illegible] כ"כ במעלות [illegible] הישר וקח היתרון [illegible] על מעלות
[illegible] ההולך

23

המזרח · ומשולש ההשוה הנשקפות גבוה כאשר הקדמנו
המוקדם המשונה כאשר הן · ואשר היה המלך בין השמש ובין
יתר הרוחב קרוב מאלכסו׳ המלך ממאלכסו׳ גובה הזה המשולש
וכל זה הישר והיתרון חלקים על משולש שוה שווים שלמלך
והיוצא מהחלקה הם שיעור מרחק המלך מזרח · ואשר היה מל
המלך בין השמש ובין יתר הרוחב קרוב מאלכסו׳ נקרא יתר
הרוחב מאלכסו׳ המלך וזה כאלכסו׳ הישר והיתרון מחלקים
על משולש שוה שווים שלמלך וזה משולש הוא מרחק שלמלך
המלך מזרח · ואשר היה המלך בין יתר הרוחב ובין לנטות קרוב
מאלכסו׳ המלך מאלכסו׳ יתר הרוחב · וכל זה כאלכסו׳ הישר וכל
והיתרון חלקים על משולש שוה שווים שלמלך והיוצא מהחלקים
הוא מרחק המלך מזרח · ובשיעור לך ידוע שיעור מרחק המלך
מזרח על זה הדרך אשר היה המלך במזל גלגל המשלה שהוא בין
עד יתר הרוחב ורצה להוציא שיעור משולה ידועה מקרוב כי
מאלכסו׳ המלך מאלכסו׳ המשוה וכל זה כאלכסו׳ הישר והיתרון
מבשמש נקרא אורו מרחק גלגל הישר · ואח״כ קח יתר מאלכסו׳
המלך ונקרא אורך מאלכסו׳ המשוה וכל כאלכסו׳ · ואורך
והיתרון מבשמש נקרא אורו מרחק גלגל הארץ · ואשר היה המלך
במזל גלגל הישר שהוא יותר מלמ׳ עד יתר הרוחב קח מאלכסו׳
גבה משולש ונקרא אורך מאלכסו׳ גבה משולש ונקרא אורך
מאלכסו׳ גבה משולש המשוה וזה כאלכסו׳ הישר · והיתרון מבשמש
נקרא אורך מרחק גלגל הישר · ואח״כ קח מאלכסו׳ גבה משולש
המלך ונקרא אורך מאלכסו׳ גבה משולש המשוה וזה כאלכסו׳
הארץ והיתרון מבשמש נקרא אורו מרחק גלגל הארץ · ואח״כ קח
משוה מבשמש שבין גלגל הישר ובין גלגל הארץ וכשל אורכם
המשוים על מרחק שעות המלך מזרח והמשלה מבחבל נקרא
המשווה · ואח״כ משוה אשר מרחק גלגל הישר מחוץ משורה
גלגל הארץ מפני המשווה על מאלו׳ גלגל הישר אחר המשלם
הנמוך · ואשר מרחק גלגל הישר יותר ממרחק גלגל הארץ קרוב
המשווה מאלכסו׳ גלגל הישר וזה שיהיה אחר הקרשון הם משלו

הנולד · ואם האורך לגרוע אחד מן המאזנים מהאחרים ויבין
המאזנים שהוקדם יותר מהמאזנים שהוקדם מהם המזלות [illegible]
המאזנים ההם [illegible] ואין לגרוע מהם ואין [illegible]
כאשר הזכרתי · וכל זה שהזכרתי [illegible] המאזנים בין [illegible]
[illegible] האורך יהיה כדרך שהראיתיך כאשר הוא · ואם [illegible]
[illegible] ונעל מן חלקי [illegible] [illegible] כדרך [illegible] ביום
[illegible] האופן כדרך [illegible] · האורך [illegible] ההולך
[illegible] או על האופן [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] על מן חלקי [illegible] או על האופן אי זה [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] ההולך [illegible] הנולד · ·

השער הל״ב

[illegible] [illegible] [illegible] או [illegible]
[illegible] או אי זה [illegible] אחר [illegible] · אם
[illegible] [illegible] אי זה [illegible] [illegible] היה [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] האופן
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] האופן [illegible] והיא [illegible] [illegible] · ואם
[illegible] [illegible] [illegible] אחר [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] יותר [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] ואין
[illegible] [illegible] באופן [illegible] · ואם [illegible] [illegible] [illegible] יהיה
זה מן [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] האופן או
[illegible] [illegible] אשר היה [illegible] או על האופן [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] · [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
אחר [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

השער הל״ג

[illegible] [illegible] [illegible] או [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] זה הוא [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] מן [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

הכוכב

[illegible] גבה

הקוטב. ויהיה חוט על הבריח על הקו הישר שאחורי הכלי [illegible]
[illegible] והנה דרך שני הנקבים. ואמר [illegible]
[illegible] שוה [illegible] המוגדל. ואמר [illegible]
מן הראש. הנה [illegible] המוגדל ואמר [illegible]
[illegible] מן הראש. הנה [illegible] המוגדל
וכאשר [illegible] הבריח [illegible]
[illegible] והנה דרך שני הנקבים [illegible]
[illegible] הבריח [illegible]
[illegible] המוגדל [illegible]
[illegible] שיהיה [illegible]
המוגדל. [illegible]
[illegible]
[illegible] אחר שראית הראש [illegible]
דרך שני הנקבים. והבריח יהיה [illegible]
[illegible] והוא הקומה. ואמר [illegible]
[illegible] הבריח [illegible]
[illegible] המוגדל [illegible] הבריח על [illegible]
או על הישר [illegible] אצבעות [illegible] הבריח על
אצבעות [illegible]
[illegible] ואמר נפל הבריח על אצבעות על הישר [illegible]
[illegible] יהיה הקומה [illegible] על [illegible] אצבעות
[illegible] י״ב. ואמר [illegible] או יהיה [illegible] הקומה.
[illegible] י״ב. ואמר האצבעות [illegible] הישר או יהיה
[illegible] הקומה [illegible] האצבעות [illegible] י״ב ואם
[illegible]
[illegible] האצבעות [illegible]
[illegible] הבריח על [illegible]
[illegible] הוא [illegible] הקומה. ואם נפל הבריח על אצבעות
[illegible] אצבעות [illegible]
[illegible] י״ב [illegible] האצבעות
[illegible] הבריח [illegible] הוא הקומה [illegible]

נקבה ישרה · ואמר לא יבטל שחתוך ט אורך המקצוע השטח
שחותך שתהיה בשטח ובין האורך שאמר כאי זה קוים שיחברו והנה
דרך בקוים שאר שיחברום הראש וראה אין על א׳ זה על · מעל ה
תכריח ועל כאלו אלכסון שלהם וזה רבוע זה ישר הנקודה
אבל השטחין או החלקין אבל הנקבה כאשר הראוי לנפשו
ונשאר השטח ברבוע ושתי קוים שישאר ישר ואחר לקו
או למטה והנה שמשם שלשת ט הראש וראוי שאמר על א׳ זה
על כל הכרח ועל כאלו אלכסון שלהם · וזה רבוע שאמר זה
שאר נקבה אבל השטחין או החלקין אבל הנקבה ואשר יאמר שאר
השטח הבא ונח הישר שבין שני הצלעות ואשר אחת הצורה
או שאמר ישר זה שר שאמר ישר הראשון שאמר אחר
או הרבוע כמו האחד או הרבוע ההם בכל והלך השלש
על הרבע שיש בין האחד או הרבוע ההם על ליתרון שיש
בין שני השטחים וזה שיצא הוא הנקבה או כמו שני הצלעות
כאלו האחד או הרבוע וזה שישלם הוסיף על נקבה ישרה והוא
יהיה נקבה המקצועות · ואמר כאשר לבעל זה היה רחוק זה שאו
כמשל המשלש כמו האחד או הרבוע שיהיו בין שני המשולשים
על אלכסונם הכל שאין לך בשאר הראשון והמחובר מלבנם על
יתרון הצלעות שהיה בין שני המשולשים וזה שיצא הוא החלקין
שהוא רחוק בשטח הראשון · וכן אמר רבוע לבעל זה תהיה
רחוק כשלש השטח כמו האחד או הרבוע ההם על אלכסונם
הכל שאין לך בשאר השטח והלך המחובר על יתרון הצלעות
שבין שני המשולשים וזה שיצא הוא החלקין שאחר רחוק בשטח
הראשון · וזה המשולש צריך שיהיו שני המשולשים על שמשתוה
שלא יוסיף זה על זה בנקבה · והמשולש לבעל זה אין לכך אמר
נקבה בנקבה ישרה והמשולשים שהם על האורך מקוים האחד
במקצועות משולש ונשאר אחד מקוים האחד ושאר הכרח על הקו
הישר שכאשר הכל המשלש השלשה למשולש והנה רק שני כל
הנקודות · ואמר רבוע כמו נקבה הנה שני המקצועות שהם · והם
מכל למעלה לו הנה קוים משולשים יותר נקבה אשר רבוע למעלה
הנה משולש יותר שהם · ואמר רבוע שני כדורים נקבים

ורבוע

ומרכזה [illegible] על זה [illegible] כל אחד [illegible]
הראשון ומחסר [illegible] והנשאר הוא [illegible]
על האחר :

השער הל״ו [illegible]

[illegible]
איך הבריח על [illegible]
[illegible]
ומחסר [illegible] והנשאר הוא [illegible] הנקודה [illegible]
[illegible] הנקודה [illegible] על אי זה [illegible]
[illegible] הבריח [illegible] אי זה נטה הבריח ועל
[illegible] הסימן ההוא [illegible] הנקודה [illegible]
[illegible]
[illegible] והנשאר הוא [illegible] הנקודה [illegible]
[illegible] על אי זה צד נטה הבריח ועל
[illegible]
[illegible] הנקודה [illegible] הבריח [illegible]
[illegible] הסימן ההוא [illegible] על אי זה צד נטה הבריח ועל
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] והנשאר הוא [illegible] הנקודה [illegible]
[illegible] סימן אחר [illegible]
[illegible] נטה הבריח ועל אי זה צד [illegible] הבריח
[illegible] סימן אחר [illegible] על אי זה צד נטה הבריח ועל [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] הבריח [illegible]
[illegible] על אי זה צד נטה הבריח ועל [illegible]
[illegible] נטה הבריח על [illegible]

צלע המרובע או יהיה ערך המשולש אצל הנכון כערך האלכסונים ההם
[illegible] . ידוע משך הכדור של האלכסון על היושר אז יהיה ערך הנכון
[illegible] המשולש כערך האלכסונים ההם [illegible] . וכמשך המשולש אשר [illegible]
של משפר האלכסון והמשולש [illegible] של [illegible] וזה שיצא חסר [illegible]
[illegible] והוא המשולש

השער הל״ה

[illegible] אשר [illegible] של [illegible]
[illegible] המשולש והכדור [illegible] המשולש [illegible]
[illegible] של [illegible] אז של [illegible] האלכסון
[illegible] של הכדור של האלכסון על [illegible] המשולש יהיה
[illegible] שיהיה ערך [illegible]
האלכסון [illegible] ולמ [illegible]
המשולש של משפר האלכסון [illegible] הכדור [illegible] שיצא [illegible]
הכדור [illegible] ואשר משך הכדור של האלכסון הכל היושר [illegible] יהיה [illegible]
[illegible] שיהיה ערך [illegible]
האלכסון [illegible] ולמ [illegible] של [illegible] האלכסון
[illegible] הכדור והמשולש [illegible] של [illegible] וזה שיצא הוא [illegible]
ואשר [illegible] כערך [illegible] ערך [illegible]
[illegible] האלכסון הכל היושר אשר [illegible]
[illegible] אשר [illegible]
[illegible] של האלכסון [illegible] הוא [illegible]
[illegible] ואשר [illegible] או [illegible]
[illegible] אחד [illegible]
של [illegible] הכדור ואשר [illegible]

השער הל״ו

[illegible] הזויות [illegible]
[illegible] הזויות הוא הכדור [illegible]
[illegible] אשר [illegible]
[illegible] הזויות
[illegible]
[illegible]
[illegible]

חלקים בעגלה ויצא האורך לכב חלקים וראשונים בערך והכה בכל
חלקים שהבדלנו שהם בערך כלם בלחות רגע כי הוא חלק אחד מחלקים
ואריך שיהיה שיעורך בעשר לא מעט לחשוב ולא למעט ושלש
ראוי שיהיה לך זה אחד שיעור נכה של הארץ ויהיה משלש לך
חלק ונשען שנוך שיראה קוה וששים מהם · ואם תרצה לחשב
כמה שיעור יהיה שהאלכסון [illegible] ידוע שמרכז הכדור
דרך הנקודה בארץ ומשלה ומרכז הכדור של שמרכזו הנקודה
הידוע הוא ונראה או של איזה כל נקודת הכדור ושל כמה אלכסון
שלשה והכוכב של אלכסון ההם כלה זה אשר מרכזו כחלקים
מן השיעור והם שיעור המרחק · וכבר אמרנו שהמרחק הוא חלקים
אחד מחלק מעולם · ואם תכוין לראות הגלגל ותרצה לחלק
זה שעור הקטנה אצל המרחק או במרחק אצל הקטנה. ראה של
כמה אלכסון נקודת הכדור ויצא זה כל הבר והכוכב שיהיה
בלחות ויצא כחלקים זה שעור הקטנה אצל המרחק אצל הקטנה. או המרחק
ואם רצית לדעת [illegible] הגלגל הכוכב [illegible] לראות [illegible] של כמה
אלכסון נקודת הכדור ושל כמה אלכסון [illegible] והכוכב שיהיה
[illegible] אחד [illegible] לחות [illegible] הנקודה הכדור והכוכב לראות ורואה
[illegible] של כמה אלכסון נקודת הכדור ושל כמה אלכסון [illegible]
והכוכב שיהיה כארך אורך הלוח זה [illegible] שיצא [illegible]
אלכסון הארץ והרחב והם שיעור הקטנה · · ואם לא יכולת
לראות [illegible] אחד והכוכב לראות ורואה לאי כל נקודת
הכדור ושל כמה אלכסון [illegible] ואתה
לך לחשוב או לאמר שיעור ידועות והכוכב [illegible]
של איזה כל נקודת הכדור ושל כמה אלכסון [illegible] והכוכב של
האלכסון שהיו לך בשיעור הראשון בארך אחר כלה הנך לחות
השיעורים לזה ושל אלכסון שהיו לך בשיעור השני ברורת
הלוחות ולזה שיצא כחלקים הם כמספר או חלקים מן השיעור
שהמרחק מן השיעור הראשון של השיעור השני · ·

תם ונשלם שבח לבורא
עולם אמן
חזק ונתחזק הסופר לא יזק